



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Química de materiales

Asignatura	Química de materiales			
Código	V11G200V01702			
Titulación	Grado en Química			
Descriptor	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego Inglés			
Departamento	Química Física Química inorgánica			
Coordinador/a	Valencia Matarranz, Laura María			
Profesorado	Pastoriza Santos, Isabel Pérez Lourido, Paulo Antonio Valencia Matarranz, Laura María			
Correo-e	qilaura@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Estructura, propiedades y aplicación de los diferentes tipos de materiales.			

## Competencias

Código	
C5	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: características de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos
C8	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: principales técnicas de investigación estructural, incluyendo la espectroscopia
C18	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: principios de electroquímica
C19	Aplicar dicho conocimiento y comprensión a la resolución de problemas cuantitativos y cualitativos de naturaleza básica
C20	Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química
C23	Presentar material y argumentos científicos de manera oral y escrita a una audiencia especializada
D1	Comunicarse de forma oral y escrita en al menos una de las lenguas oficiales de la Universidad
D3	Aprender de forma autónoma
D4	Buscar y gestionar información procedente de distintas fuentes
D5	Utilizar las tecnologías de la información y de las comunicaciones y manejar herramientas informáticas básicas
D7	Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica
D8	Trabajar en equipo
D9	Trabajar de forma autónoma
D12	Planificar y gestionar adecuadamente el tiempo
D13	Tomar decisiones
D14	Analizar y sintetizar información y obtener conclusiones
D15	Evaluar de modo crítico y constructivo su entorno y a sí mismo

## Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Reconocer las diferencias entre la deformación plástica y elástica.	C5	D1
	C19	D9
	C20	

Analizar las características de metales y aleaciones a través de ensayos de tracción y compresión.	C5 C19 C20	D1 D7 D9
Diferenciar entre conductividad eléctrica e iónica. Distinguir los semiconductores intrínsecos de los extrínsecos.	C5 C19 C20	D1 D7 D9
Diferenciar entre el magnetismo cooperativo y el no cooperativo.	C5 C19 C20	D1 D9
Reconocer materiales magnéticos duros y blandos a partir de su ciclo de histéresis.	C5 C19 C20	D1 D9
Reconocer los tipos de superconductividad y su relación con la naturaleza del material.	C5 C19 C20	D1 D9
Describir las propiedades ópticas de los metales y no metales.	C5 C19	D1 D9
Describir las aplicaciones de los fenómenos ópticos más importantes.	C5 C19	D1 D9
Explicar las propiedades térmicas más importantes de los materiales.	C5 C19 C20	D1 D9
Analizar y describir las características de las aleaciones en función de sus diagramas de fases.	C5 C19 C20	D1 D7 D9 D12 D13 D14
Describir las propiedades de los diferentes materiales cerámicos y polímeros.	C5 C20	D1 D7 D9
Describir las características generales de los materiales compuestos.	C20 C23	D1 D3 D4 D5 D8 D12 D14 D15
Analizar la corrosión de metales y cerámicas y la degradación de los polímeros.	C18	D1 D8 D14
Justificar e introducir la necesidad de nuevos materiales y nanomateriales.	C20 C23	D1 D3 D4 D5 D8 D12 D14 D15
Describir los procesos básicos para la obtención de nanomateriales.	C5 C20 C23	D1 D3 D4 D7 D8 D9 D13 D15
Abordar las técnicas básicas de estudio de las superficies de los materiales.	C8 C23	D1 D3 D4 D5 D8 D12 D14 D15

Tema	
Tema 1. Introducción	Perspectiva histórica del desarrollo de los materiales. Relación entre estructura y propiedades. Clasificación de los materiales. Necesidad de nuevos materiales.
Tema 2. Propiedades de los materiales: mecánicas, eléctricas, magnéticas, ópticas y térmicas.	Propiedades mecánicas: deformación elástica y plástica. Ductilidad, resiliencia y tenacidad. Dureza. Mecanismos de dislocación. Sistemas de deslizamiento. Fractura y fatiga. Propiedades eléctricas: conductividad eléctrica. Semiconductores. Conducción en cerámicas y polímeros. Conductividad iónica. Comportamiento dieléctrico. Ferroelectricidad y piezoelectricidad. Propiedades magnéticas. Magnetismo cooperativo: ferromagnetismo. Dominios ferromagnéticos. Ciclos de histéresis. Anti- y ferrimagnetismo. Superconductividad. Propiedades ópticas. Luminiscencia. Láseres. Fibras ópticas. Propiedades térmicas. Capacidad calorífica. Dilatación térmica. Conductividad térmica. Tensiones térmicas.
Tema 3. Materiales metálicos y aleaciones.	Diagramas de fase. Tratamiento térmico de las aleaciones metálicas. Aleaciones férricas. Aceros. Aleaciones no férricas. Aleaciones con memoria de forma.
Tema 4. Materiales cerámicos.	Estructuras habituales. Silicatos. Carbono. Imperfecciones. Vidrios. Arcillas. Refractarios.
Tema 5. Materiales polímeros.	Estructuras de los polímeros. Características mecánicas y termomecánicas. Polímeros termoplásticos y termoestables. Aplicaciones y conformación de los polímeros.
Tema 6. Materiales compuestos.	Características generales. Clasificación. Materiales reforzados con: partículas, fibras y compuestos estructurales.
Tema 7. Degradación de materiales.	Oxidación metálica y pasivación. Métodos de protección contra la corrosión. Métodos de autorreparación.
Tema 8. Nuevos materiales y nanomateriales.	Nanociencia y nanotecnología. Métodos de preparación. Propiedades a nanoescala.
Tema 9. Caracterización de materiales.	Microscopías de proximidad y electrónica, espectroscopía fotoelectrónica.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	26	45	71
Seminarios	13	32	45
Pruebas de respuesta corta	4	30	34

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Los alumnos recibirán 26 horas de clases expositivas en un único grupo, que se dedicarán a la presentación de los aspectos fundamentales de cada tema. La plataforma de "teledocencia" se utilizará para proporcionar el material suplementario relacionado con la materia.
Seminarios	Se dedicarán a la resolución de dudas o cuestiones que surjan en el desarrollo de cada tema, a la exposición por parte de los alum@s de temas relacionados con la materia, así como a la resolución de ejercicios y problemas expuestos por el profesor/a.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminarios	Durante todo el período docente los alumnos podrán consultar todo tipo de dudas relacionadas con la materia en las tutorías.

### Evaluación

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje

Seminarios	Además de resolver ejercicios prácticos que permitan a los alumn@s asentar los conocimientos sobre los temas desarrollados en las clases de teoría, y de resolver todas las dudas expuestas, las clases de seminario se utilizarán también para llevar a cabo a evaluación continua de los alumnos.  Este proceso de evaluación continua se realizará a través de la resolución de ejercicios y/o problemas relacionados con los contenidos de la materia, así como la resolución de cuestiones cortas expuestas por el profesor/a que los alumn@s deberán entregar para su evaluación.  También se llevará a cabo mediante la preparación y exposición por parte de los alumnos de temas relacionados con la materia.	40	C5 C8 C19 C20 C23	D1 D3 D4 D5 D7 D8 D9 D12 D13 D14 D15
Pruebas de respuesta cortada	A lo largo del cuatrimestre se realizarán dos pruebas cortas para la evaluación de las competencias adquiridas en la materia. La primera de ellas abarcará los temas 1-5 y supondrá el 36% de la nota final. La segunda abarcará los temas 6-9 y supondrá el 24% de la nota final. Para superar la materia es necesario alcanzar un mínimo de un 40% en cada una de las pruebas cortas.	60	C5 C8 C18 C19 C20	D1 D7 D12 D13

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Observaciones: es obligatoria la asistencia a todas las actividades previstas que lleven evaluación. La participación en el 20% de las actividades de evaluación de los seminarios a lo largo del cuatrimestre, o en alguna de las pruebas cortas de evaluación previstas, implicará la condición de presentado y por lo tanto, la calificación en el acta de la materia. Será necesario superar las dos pruebas cortas (obtener un mínimo del 40% de la nota de cada una) para poder tener en cuenta los demás elementos de evaluación.

Evaluación de Julio: los alumnos que no superen una o las dos pruebas cortas que se realizan durante el cuatrimestre, deberán presentarse a la parte correspondiente en la convocatoria de Julio. Esta prueba sustituirá a los resultados obtenidos en la/s prueba/s corta/s realizadas a lo largo del cuatrimestre. Se mantendrá la nota de los restantes elementos de evaluación del cuatrimestre.

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

Callister, W.D., Rethwisch, D.G., **Materials Science and Engineering**, Wiley,

Callister, W.D., Rethwisch, D.G., **Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales**, Reverté (trad. 9ªed),

Kirkland, A.I., Hutchison, J.L., **Nanocharacterisation**, RSC, Cambridge,

Levine, I.N., **Fisicoquímica**, McGraw-Hill / Interamericana de España, S. A.,

Singh, S. C., Hoboken J., **Nanomaterials**, John Wiley & Sons,

Smart, L.E. Moore, E.A., **Solid State Chemistry. An introduction**, Taylor & Francis, 4ªed,

Vollath, D., **Nanomaterials : an introduction to synthesis, properties and application**, Wiley-VCH,

West, A.R., **West, A.R.. Solid state chemistry and its applications**, John Wiley & Sons.,

### Recomendaciones

#### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Química inorgánica III/V11G200V01703

#### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Química física III/V11G200V01603